

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-149596

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/00
G01C 21/00
G01C 23/00
G08G 1/0969

(21)Application number : 09-313505

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.1997

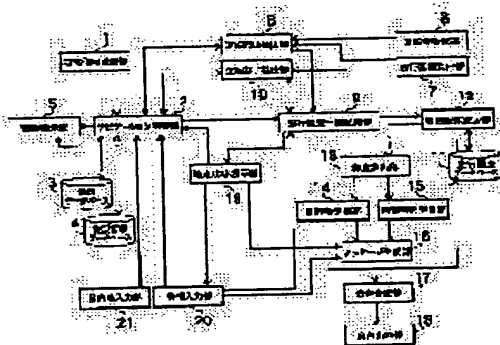
(72)Inventor : SAITO HIROSHI
WATABE MASAYUKI
ONO TAKESHI
KISHI NORIMASA

(54) ON-VEHICLE INFORMATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To estimate a destination based on a driver's driving history and also almost accurately estimate required time.

SOLUTION: This device detects driving start and end by driving start and end detecting means (6 and 10) and accumulates and records a driving start place, a driving end place, and the date, day of the week, hour, time and travel distance when they take place. When the driving start and end detecting means detect driving start, destination estimating means (14 and 15) estimate the destination and required time of driving based on driving start time and a day of the week which are detected by a clocking means, information about the present position that is detected by a present place detecting means 1 and information stored in a driving history storing means 11, and an outputting means 5 outputs information about the name of a driving destination and information about the required time to the destination.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3449199

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-149596

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	D
			C
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A
23/00		23/00	R
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)			

(21)出願番号 特願平9-313505

(22)出願日 平成9年(1997)11月14日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 斎藤 浩

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 渡部 眞幸

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 大野 健

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

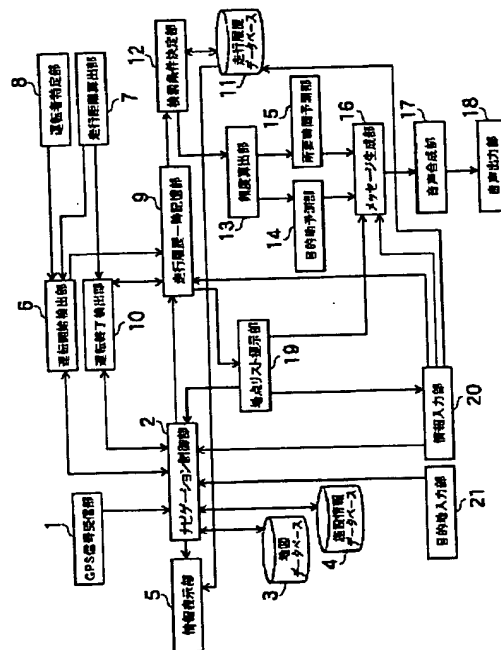
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載情報装置

(57)【要約】

【課題】 運転者の運転履歴に即した目的地予測ができ、ほぼ正確に所要時間予測もできる。

【解決手段】 この発明の車載情報装置は、運転開始・終了検出手段6、10によって運転開始、終了を検出し、運転履歴記憶手段11に運転開始地点と運転終了地点、及びこれらの発生した年月日、曜日、時刻、時間、走行距離を累積記憶していく。そして運転開始・終了検出手段が運転開始を検出した時に、目的地予測手段14、15が、時計手段の検出する運転開始時刻、曜日と現在地検出手段1の検出する現在位置に関する情報と、運転履歴記憶手段に記憶されている情報とに基づき、運転の目的地と所要時間を予測し、出力手段5が運転の目的地の名称に関する情報と当該目的地までの所要時間に関する情報とを出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転開始、終了を検出する運転開始・終了検出手段と、

車両の運転日時を検出する時計手段と、

車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、

運転開始地点と運転終了地点、これらの発生した日時及び走行距離を累積記憶する運転履歴記憶手段と、

前記運転開始・終了検出手段が運転開始を検出した時に、前記時計手段の検出する運転開始日時と前記現在地検出手段の検出する現在位置に関する情報とに基づき所定の条件で前記運転履歴記憶手段に記憶されている運転履歴情報を検索し、運転の目的地の名称と所要時間を予測する目的地予測手段と、

前記目的地予測手段の抽出した運転の目的地の名称に関する情報と当該目的地までの所要時間に関する情報とを出力する出力手段とを備えて成る車載情報装置。

【請求項2】 運転者からの応答を入力する応答入力手段を備え、

前記出力手段は、前記運転の目的地の名称に関する情報を出力し、前記応答入力手段により肯定的な応答入力があった時に、前記目的地までの所要時間に関する情報を出力することを特徴とする請求項1に記載の車載情報装置。

【請求項3】 前記目的地予測手段は、複数の目的地候補とそれぞれに対する所要時間を予測し、

前記出力手段は、前記目的地予測手段の予測した複数の目的地候補それぞれの名称に関する情報を出力し、前記応答入力手段により当該目的地候補の中から目的地が選択入力された時に、当該選択された目的地までの所要時間を出力することを特徴とする請求項2に記載の車載情報装置。

【請求項4】 運転者の特定の操作若しくは動作を検出する特定動作検出手段を備え、

前記出力手段は、当該特定動作検出手段が運転者の特定の操作若しくは動作を検出した時に、前記目的地の名称に関する情報若しくは前記目的地までの所要時間に関する情報を出力することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の車載情報装置。

【請求項5】 前記運転開始・終了検出手段は、イグニッションキーの抜き差しの発生と、当該イグニッションキーを差してから抜くまでの時間、イグニッションキーを抜いてから差すまでの時間、イグニッションキーを差してから抜くまでの移動距離のいずれかに基づいて運転の開始、終了を判断することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の車載情報装置。

【請求項6】 前記時計手段の検出する運転日時、前記運転履歴記憶手段の記憶する運転履歴情報及び前記目的地予測手段の実行する検索条件には、日時情報と共に曜日情報を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の車載情報装置。

【請求項7】 前記時計手段の検出する運転日時、前記運転履歴記憶手段の記憶する運転履歴情報及び前記目的地予測手段の実行する検索条件には、日時情報と共に休日情報を含むことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の車載情報装置。

【請求項8】 運転者を特定する運転者特定手段を備え、

前記目的地予測手段は、当該運転者特定手段が特定した運転者に応じて運転の目的地と所要時間を予測することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の車載情報装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、運転開始時に過去の運転履歴情報に基づいて目的地と所要時間とを自動予測し、運転者に提示する車載情報装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、車載情報装置として、特開平8-271277号公報に記載されたものが知られている。この従来の車載情報装置は、過去に行われた経路探索情報を、経路探索を行った時間帯、出発地及び目的地の組合せでセットで記憶する手段を有し、このセット情報の発生頻度に基づいてナビゲーション装置起動時の目的地と経路とを自動設定する装置である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車載情報装置では、目的地の設定と共に走行経路まで自動設定してしまうため、目的地が違った場合に、設定した経路を取り消す必要があるという問題点があった。また、過去の走行履歴を、出発時間帯と出発地、目的地の位置情報のみで記憶しているため、到着目的地に関する情報しか推定することができない問題点もあった。

【0004】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、過去の走行履歴を、運転出発時刻、出発地点、目的地到着時刻、目的地、走行距離の集合体で記憶しておき、運転開始時に運転目的地を予測して目的地の名称と所要時間とを運転者に知らせることができ車載情報装置を提供することを目的とする。

【0005】本発明はまた、運転開始時に運転の目的地を予測してその名称を運転者に知らせて運転者からの応答を得、予測が正しい場合には、続いて目的地までの所要時間を走行履歴から推定し、再度運転者に伝えることができる車載情報装置を提供することを目的とする。

【0006】本発明はまた、運転者の曜日別、平日と休日別の運転履歴特性を反映した目的地予測ができる車載情報装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の車載情報装置は、運転開始、終了を検出する運転開始・終了検

3
出手段と、車両の運転日時を検出する時計手段と、車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、運転開始地点と運転終了地点、これらの発生した日時及び走行距離を累積記憶する運転履歴記憶手段と、前記運転開始・終了検出手段が運転開始を検出した時に、前記時計手段の検出する運転開始日時と前記現在地検出手段の検出する現在位置に関する情報とに基づき所定の条件で前記運転履歴記憶手段に記憶されている運転履歴情報を検索し、運転の目的地の名称と所要時間を予測する目的地予測手段と、前記目的地予測手段の抽出した運転の目的地の名称に関する情報と当該目的地までの所要時間に関する情報とを出力する出力手段とを備えたものである。

【0008】請求項1の発明の車載情報装置では、運転開始・終了検出手段によって運転開始、終了を検出し、運転履歴記憶手段に運転開始地点と運転終了地点、これらの発生した日時及び走行距離を運転履歴情報として累積記憶していく。そして運転開始・終了検出手段が運転開始を検出した時に、目的地予測手段が、時計手段の検出する運転開始日時と現在地検出手段の検出する現在位置に関する情報とに基づき所定の検索条件で前記運転履歴記憶手段に記憶されている運転履歴情報を検索して運転の目的地の名称と所要時間を予測し、出力手段が運転の目的地の名称に関する情報と当該目的地までの所要時間に関する情報とを出力する。

【0009】これにより、運転者が車両に乗り込んで運転開始操作をするだけで、過去の運転履歴から目的地の名称と所要時間を自動的に運転者に提示することができる。

【0010】請求項2の発明は、請求項1の車載情報装置において、さらに、運転者からの応答を入力する応答入力手段を備え、前記出力手段が前記運転の目的地の名称に関する情報を出力し、前記応答入力手段により肯定的な応答入力があった時に、前記目的地までの所要時間に関する情報を出力するものであり、運転開始を検出して目的地予測演算を行った際、運転者の意図している目的地に予測が一致した時に限って所要時間に関する情報を知らせることができる。

【0011】請求項3の発明は、請求項1又は2の車載情報装置において、前記目的地予測手段が複数の目的地候補とそれぞれに対する所要時間を予測し、前記出力手段が前記目的地予測手段の予測した複数の目的地候補それぞれの名称に関する情報を出力し、前記応答入力手段により当該目的地候補の中から目的地が選択入力された時に、当該選択された目的地までの所要時間を出力するものであり、目的地が一意的に決定できない場合に、複数の目的地を提示し、運転者が目的地を選択した時にその目的地に対する所要時間を提示することができる。

【0012】請求項4の発明は、請求項1～3の車載情報装置において、さらに、運転者の特定の操作若しくは動作を検出する特定動作検出手段を備え、前記出力手段

が、当該特定動作検出手段が運転者の特定の操作若しくは動作を検出した時に前記目的地の名称に関する情報若しくは前記目的地までの所要時間に関する情報を出力するものであり、運転者が目的地予測処理を求めた時に限って目的地予測演算を行って目的地と所要時間を提示することができ、運転者が意図しない場合にはその提示を行わない。

【0013】請求項5の発明は、請求項1～4の車載情報装置において、前記運転開始・終了検出手段が、イグニッションキーの抜き差しの発生と、当該イグニッションキーを差してから抜くまでの時間、イグニッションキーを抜いてから差すまでの時間、イグニッションキーを差してから抜くまでの移動距離のいずれかとに基づいて運転の開始、終了を判断するものであり、目的地予測演算を必要としないような近距離移動に対して無駄に予測演算を行わないようにできる。

【0014】請求項6の発明は、請求項1～5の車載情報装置において、前記時計手段の検出する運転日時、前記運転履歴記憶手段の記憶する運転履歴情報及び前記目的地予測手段の実行する検索条件に、日時情報と共に曜日情報を含めるものであり、これによって、運転者の曜日ごとの運転履歴特性を反映した目的地予測ができる。

【0015】請求項7の発明は、請求項1～6の車載情報装置において、前記時計手段の検出する運転日時、前記運転履歴記憶手段の記憶する運転履歴情報及び前記目的地予測手段の実行する検索条件に、日時情報と共に休日・祝日情報を含めるものであり、これによって、平日と休日・祝日とで異なる運転履歴特性を反映した目的地予測ができる。

【0016】請求項8の発明は、請求項1～7の車載情報装置において、さらに、運転者を特定する運転者特定手段を備え、前記目的地予測手段が、当該運転者特定手段の特定した運転者に応じて運転の目的地と所要時間を予測するものであり、運転者ごとの運転履歴特性に応じた目的地予測ができる。

【0017】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、運転者が車両に乗り込んで運転開始操作をするだけで、運転者の過去の運転履歴から目的地と所要時間を運転者に自動的に提示することができ、日常的に車両を利用する場合に、従来のようにナビゲーション装置を操作しなくても過去の運転履歴に基づいて車両が運転者に運転のアドバイスを与えてくれることになり、また目的地までの所要時間も運転パターンが似ている過去の運転履歴に基づいて予測して提示することができより現実的に即したアドバイスを与えることができる。

【0018】請求項2の発明によれば、運転開始を検出して目的地予測演算を行った際、運転者の意図している目的地と予測が一致した時に限って所要時間に関する情報を知らせることができ、運転者に煩わしさを与えるこ

とがない。

【0019】請求項3の発明によれば、目的地が一意的に決定できない場合に複数の目的地を提示し、運転者が目的地を選択した時にその目的地に対する所要時間を提示することができ、より運転者にやさしい運転支援ができる。

【0020】請求項4の発明によれば、運転者が目的地予測処理を求めた時に限って目的地予測演算を行って目的地と所要時間を提示することができ、運転者が意図しない場合にはその提示を行わないようにできる。

【0021】請求項5の発明によれば、目的地予測演算を必要としないような近距離移動に対して無駄に予測演算を行わないようにできる。

【0022】請求項6の発明によれば、運転者の曜日ごとの運転履歴特性を反映した目的地予測ができる。

【0023】請求項7の発明によれば、平日と休・祝日とで異なる運転履歴特性を反映した目的地予測ができる。

【0024】請求項8の発明によれば、複数の使用者が同じ車両を利用するような場合でも、それぞれの使用者の運転履歴特性に応じて運転の目的地と所要時間を予測することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は本発明の第1の実施の形態の車載情報装置のシステム構成を示している。この車載情報装置は、自車位置や日時、月日、曜日を特定するためのGPS信号を受信するGPS信号受信部1、ナビゲーション装置の各種制御を行うナビゲーション制御部2、ナビゲーション装置のデータベースとして利用される地図データベース3及び施設情報データベース4、地図や情報を表示する、CRT又は液晶モニタのような情報表示部5、イグニッションキーの状態を検出して、運転の開始を判断する運転開始検出部6、車両の走行距離を算出する走行距離算出部7、ICカードなどの情報から運転者を特定する運転者特定部8、運転日時や走行開始点、終了点、所要時間、走行距離から成る走行履歴データを一時的に記憶する走行履歴一時記憶部9、イグニッションキーの状態や走行距離、時間経過から運転の終了を検出する運転終了検出部10を備えている。

【0026】車載情報装置はさらに、確定した一連の走行履歴をストアしておく走行履歴データベース11、日時、曜日などに応じた履歴検索を行うための検索条件決定部12、検索条件に基づく検索結果から、運転目的地や運転所要時間の頻度分布を算出する頻度算出部13、頻度情報に基づいて目的地を予測する目的地予測部14、目的地までの所要時間を予測する所要時間予測部15、目的地とそこまでの所要時間についてのメッセージを生成するメッセージ生成部16、生成したメッセージを音声信号に変換する音声合成部17、変換した音

声信号を出力する音声出力部18を備えている。

【0027】車載装置はさらに、初めて訪れる地点あるいは履歴に未登録の地点がある場合に、その地点に名称を付与する地点リスト提示部19、出力されたメッセージや提示されたリストに対して返答入力を行うための、タッチパネル、リモートコントロール、機械式スイッチあるいは音声入力装置のような入力デバイスで成る情報入力部20、装置が予測した目的地と異なる場所に向かう場合、新規に目的地を入力するための目的地入力部21を備えている。

【0028】次に、上記の構成の第1の実施の形態の車載情報装置の動作について説明する。この実施の形態の動作の概要をまず説明する。運転した日時や運転開始地点、目的地、所要時間、走行距離といった過去の走行履歴データを走行履歴データベース11に累積記憶しておき、運転開始時には、現在地点、現在日時、曜日に応じて過去の走行履歴データベース11を参照し、目的地を予測し、これを音声出力部18から音声にして運転者に伝達する。さらに、運転者が車載装置からの目的地についての呼びかけに対して肯定の返答をすると、目的地までの所要時間を予測し、これを音声出力する。ここで、もし反対に、運転者が車載情報装置からの目的地についての呼びかけに否定の返答をすれば、新たな目的地の入力を促す呼びかけを行い、この新たな目的地までの走行履歴についてもその運転終了時点で走行履歴データベース11に登録し、後の運行時の目的地予測に反映させる。こうして、車両乗車時に運転者と車載情報装置との間で行われる目的地予測のための情報のやり取りを効率化するのである。

【0029】以下、第1の実施の形態の車載情報装置の動作を、図2～図9を参照してさらに説明する。走行履歴データベース11には、図2に示す運転した日時や運転開始地点、目的地、所要時間、走行距離の走行履歴データ31と、図3に示す過去に運転を開始し、また終了した地点の緯度経度とそれに付与されたラベルの登録地点データ32とが累積記憶されている。

【0030】図5～図7のフローチャートに示すように、運転者が乗車して個人属性が書き込まれているICカードを差し込むと、運転者特定部8によって運転者を特定し（ステップS1）、さらにイグニッションキーを差し込むと、運転開始検出部6によって運転開始を検出してナビゲーション制御部2にトリガ信号を与える（ステップS2）。なお、この運転開始の判断基準には、先にイグニッションキーを抜いてから「一定時間が経過していること」という条件を付けることができる。

【0031】ナビゲーション制御部2は、運転開始検出部6からトリガ信号を受取ると、GPS信号受信部1からその時の車両の位置情報（緯度、経度情報；運転開始地点情報となる）と、その時の日時、曜日情報を取込んで走行履歴一時記憶部9に一時的に保存する。この情報

(5)

7
は走行履歴データベース11への登録材料となるものであり、運転終了の判断がなされるまで保持される(ステップS3)。

【0032】走行履歴一時記憶部9は、登録された運転開始地点の緯度、経度情報を、過去の走行履歴データベース11の地点情報と比較し、出発地点にラベル付けを行う。このラベル付け処理は図3の登録地点データ32に基づき、運転開始地点の緯度、経度情報(数値データ)を「自宅」、「会社」などの施設名称情報に置き換えるものである(ステップS4、S5)。

【0033】過去に登録された地点情報が見い出せない場合には、地点リスト提示部19から現在地を代表するラベルを提示させ、運転者に登録を促す(ステップS4、S6、S7)。この処理では、メッセージ生成部16に登録されているメッセージを指定し、音声合成部17がそのメッセージ内容を音声合成し、音声出力部18から音声にして、例えば、「ここはどこですか?」というメッセージを発話させ、同時に図4に示すように、情報表示部5にはあらかじめ用意されているラベルリスト33を表示させ、運転者に情報入力部20から該当するラベルを選択させる。なお、運転者に入力意志がない場合もあり得るので、一定時間情報入力がない場合はタイムアウトと判断し、このモードから抜けることにしている(ステップS8)。

【0034】運転開始地点のラベル付けが完了すると、取得された運転開始時の情報をもとにして、過去の走行履歴データベース11の内容検索を行う(ステップS9、S10)。

【0035】このときの検索条件は、検索条件決定部12が作成する。例えば、出発時間が現在時刻に近いという「時刻条件」と、出発地点のラベルが等しいという「運転開始地点条件」を作成し、これらの条件に基づいて、過去の走行履歴データベース11の走行履歴データ31を検索するのである。検索条件として、他にも、運転を開始した日時が日曜日であれば、過去の日曜日のみのデータを検索するという「曜日条件」、運転を開始した日から過去の20日間の情報を検索するという「日付条件」もある。そして検索条件決定部12には、これらの検索条件が列挙されていて、現在の日時、曜日の属性から適切な検索条件が引き出される。

【0036】ここでは、現在の日時、曜日、場所の情報から、

「時刻条件」：現在時刻±30分に運転を開始した、

「運転開始地点条件」：現在位置近傍で運転を開始した、

「曜日条件」：現在の日時、曜日が平日であれば平日のみ、休、祝日であれば休、祝日のみ、

「日付条件」：過去20日間、

と4種類の条件の論理積でデータを検索することを、デフォルト検索条件として設定している。

【0037】なお、平日・休日・祝日は個人によって異なることがあるので、例えば、ICカードに登録しておき、運転者特定部8から休日情報として読み込む構成にすることができる。また、検索条件は、デフォルト検索条件として設定しておくだけでなく、現在の日時、曜日、場所の属性から新たな検索条件を生成してもよい。例えば、運転を開始した日が「五・十日」であったら、過去の「五・十日」のみを検索し、あるいは、運転を開始した日が「彼岸」であれば、過去の「彼岸」のみを検索するようにすれば、こうした新たな検索条件の設定によって、連続した日付の情報検索では埋もれてしまうような情報の抽出が可能となる。

【0038】以上の検索処理によって抽出されたデータに対して、頻度算出部13が目的地ラベルごとの頻度分布と、各目的地ごとの所要時間の頻度分布を作成する(ステップS11)。これに対して目的地予測部14が、最も頻度の高い運転目的地を特定し(ステップS12)、さらに最頻度の運転目的地が同定されると、所要時間予測部15がその目的地までの所要時間の頻度分布を参照して、最も頻度が高い所要時間を決定し、予測所要時間として決定する(ステップS13)。

【0039】続いて、メッセージ生成部16により、特定された目的地名を音声出力するためのメッセージ(発話データ)を生成する(ステップS14)。ここでは、例えば、「会社ですね。」「〇〇デパートですね。」といった呼びかけ文を生成するものとする。そしてこの呼びかけ文の生成には、メッセージ生成部16にあらかじめ用意してある「～ですね。」あるいは「～までですね。」といった文節データと、目的地予測部14が決定した目的地ラベルとを結合することによって行う。

【0040】生成されたメッセージは音声合成部17に送られ、ここでテキストデータを音声信号に変換する音声合成装置を利用して音声データを生成し、音声出力部18から音声にして出力する(ステップS15)。

【0041】車載情報装置の音声出力部18から予測された目的地に関するメッセージが発話されると、運転者は情報入力部20を用いてそれに対する返答入力を行う。これには、情報表示部5に表示された「YES」、「NO」の表示をリモートコントロールスイッチで選択確定し、あるいは情報表示部5にタッチパネルを設けて、「YES」、「NO」の表示ボタンをタッチすることによって入力するようにしてもよい。また、情報入力部20として音声認識装置を用意して、運転者の発声する「はい」、「いいえ」の音声を認識することにより、あるいは、運転席近傍に設置した機械式スイッチの操作により入力するようにしてもよい。

【0042】そこで返答がYESならば、ステップS13で予測した目的地までの所要時間をメッセージ生成部16、音声合成部17、音声出力部18を経て出力する。このとき、例えば、「目的地まで40分かかりま

10

20

30

40

50

す。」というメッセージを発話させることになる(ステップS16, S17)。

【0043】もし運転者が一定時間以上返答しない場合には、目的地を入力する意志がないものと判断し、処理を終了してステップS23に移る(ステップS16, S18, S19)。

【0044】またもし、運転者の返答がNOであれば(ステップS18)、音声出力部18から新たな目的地の入力を促すメッセージを出力する(ステップS20)。これには、例えば、「経路案内をしますので、目的地を入力して下さい。」といったメッセージを出力することができる。

【0045】目的地の入力要請に対して、運転者が目的地入力部21を用いて入力すれば、これが走行履歴一時記憶部9に運転開始地点、日時、曜日などの運転開始地点、時間情報と共に一時的に記憶され、後の運転終了時の走行履歴データの材料とする(ステップS21)。この目的地の入力は、目的地入力部21に対して、従来のナビゲーションシステムと同様に目的地点を地図上で検索して設定する。なお、一定時間経過しても目的地の入力がない場合には、タイムアウトにして次の処理ステップS23に移る(ステップS22)。

【0046】以上の処理により運転開始地点、開始日時、曜日などの入力、目的地の予測と所要時間の予測、また新たな目的地の入力が完了すると、目的地に向けて運転が開始されることになる。目的地に到着したかどうかは、イグニッションキーが抜かれたかどうかによって判断し、イグニッションキーが抜かれるまでは目的地に向かって走行中と判断する(ステップS23)。

【0047】目的地に到着してイグニッションキーが抜かれると、運転終了部10は運転の終了を判断する。これには、イグニッションキーが抜かれた時に(ステップS23)、運転開始と判断された時刻T1と現在時刻T2とを比較し、一定時間が経過しており、さらにその間の走行距離が一定距離以上であることが条件となる(ステップS24, S25)。例えば、運転開始と判断された時刻T1と現在時刻T2とが極端に短い場合(例えば、3分)や、イグニッションキーを差してから抜くまでの走行距離が極端に短い場合(例えば、500m)といった場合には、運転していないと判断し、走行履歴一時記憶部9から一時記憶した運転開始時のデータを削除する(ステップS26)。

【0048】運転終了検出部10により、ステップS23～S25の判断を経て目的地到着と判断された場合、走行距離算出部7はナビゲーション制御部2からその時の車両の位置情報(緯度、経度)と、その時の日時、曜日に関する情報を受けて、運転開始からの所要時間と走行距離を算出する。そしてこれらの運転終了時の位置情報と時間情報、及び所要時間と走行距離との情報が走行履歴一時記憶部9に記憶される(ステップS27)。

【0049】走行履歴一時記憶部9に記憶された運転終了地点の位置情報(緯度、経度)は、走行履歴データベース11のデータと比較され、過去の登録地点データ32を参照して運転終了地点のラベル付けを行う(ステップS28, S29)。もし、すでにラベルが付与されていればこの処理は不要である。

【0050】他方、過去に例のない地点で運転を終了した場合には、地点リスト提示部19が現在地を代表するラベルリストを提示し、これによって選択、登録することになる(ステップS28, S30, S31)。すなわち、情報表示部5に図4に示すラベルリスト33を表示させ、目的地入力部21によって選択、確定操作する。以後、緯度、経度の値がそれに近い(例えば、半径50m以内)場合には同じラベルを付与することになる。これによって、目的地入力処理の際に入力がなかった場合(ステップS19, S22でタイムアウトした場合)でも、この段階において運転終了地点を登録することができることになる。

【0051】なお、一定時間以内にラベル選択入力がない場合には、登録の意志がないものとして次のステップに移る(ステップS32)。

【0052】以上の一連の処理によって1ドライブの履歴データの取得が完了するので、この後、運転開始・終了時に取得した一連のデータを走行履歴一時記憶部9から走行履歴データベース11に転送し、図2に示す走行履歴データ31として登録し、履歴の更新を行う(ステップS33)。

【0053】なお、このようにして累積記憶される走行履歴データベース11の内容は、任意のタイミングで、運転者が閲覧することも可能であり、閲覧の必要が生じた場合には、情報入力部20から指示を送ることにより、走行履歴データベース11の内容が情報表示部5に表示される。さらに、情報入力部20から指示を送り、必要とする日付のデータを閲覧することも可能である。

【0054】また、後述する第2の実施の形態と同様に、最頻度目的地が一意的に決定できない場合には、複数の候補地を提示して運転者に選択させ、選択された目的地に対して予測所要時間を出力する構成にすることもできる。

【0055】このようにして、この第1の実施の形態の車載情報装置では、過去の運転履歴を累積記憶したデータベースを参照して、運転目的地の予測や運転所要時間の予測を行い、予測結果をドライバに伝える構成としたので、実際の目的地や所要時間の予測が可能であり、運転者により正確な情報を提示することができ、また装置側で目的地を正確に予測してくれるので、目的地設定などのナビゲーション装置の操作の手間が軽減する。

【0056】これに加えて、運転者自身の行動履歴に沿った呼びかけを装置側から行うため、運転者が意識しな

い呼びかけであっても装置に不信感を抱くことがなく、また累積記憶型のデータベースを利用するために車両を利用すればするほど運転者の行動パターンに合った呼びかけができる。さらに、音声によって情報を提示する場合には、運転者が情報表示部の画面を注視しなくても情報をキャッチすることができる。またさらに、イグニッションキーを差してから抜くまでの時間や走行距離によって運転されたかどうかを判断し、またキーを抜いてから次に差すまでの時間の経過に基づいて運転開始を検出しているため、現実に近い運転開始と走行の判断ができることになる。

【0057】次に、本発明の第2の実施の形態の車載情報装置を、図8～図11に基づいて説明する。図8に示した第2の実施の形態の車載情報装置は、図1に示した第1の実施の形態の車載情報装置に対して、さらに、ドライバ状態検出部22を設け、第1の実施の形態と同様に運転開始時に過去の運転履歴に基づいて目的地と目的地までの所要時間とを予測するが、このドライバ状態検出部22が運転者の所定の操作あるいは動作を検出した時にその予測結果を出力するようにした点に特徴がある。

【0058】図8に示す第2の実施の形態の車載情報装置は、大部分の構成要素が図1に示した第1の実施の形態と共通であり、共通する部分は同一の符号で示してある。第2の実施の形態の車載情報装置の特徴部分として付加されたドライバ状態検出部22は、運転者のスイッチ操作、軽いうなずきのような特定の動作、あるいは特定の発話を検出してその検出信号を音声合成部17'に入力し、また音声合成部17'は、ドライバ状態検出部22から入力があった時に、メッセージ生成部16から与えられるメッセージの音声合成を行い、音声出力部18から出力させる構成である。また走行履歴データベース11の内容は、第1の実施の形態と同様に図2、図3に示すものである。

【0059】次に、上記の構成の第2の実施の形態の車載情報装置の動作について、図9～図11のフローチャートを参照して説明する。第2の実施の形態の目的地予測、目的地までの所要時間予測とその提示動作は、図5～図8のフローチャートに示した第1の実施の形態とほぼ同様であり、共通する処理には同一のステップ番号を付して示してあり、異なる処理については異なるステップ番号を付して示してある。

【0060】第1の実施の形態と同様に、走行履歴データベース11には、図2に示す運転した日時や運転開始地点、目的地点、所要時間、走行距離の走行履歴データ31と、図3に示す過去に運転を開始し、また終了した地点の緯度経度とそれに付与されたラベルの登録地点データ32とが累積記憶されている。

【0061】乗車した運転者を特定し（ステップS1）、イグニッションキーの差込みによって運転開始を

検出すると（ステップS2）、車両の位置情報とその時の日時、曜日情報を取込んで走行履歴一時記憶部9に一時的に保存する。（ステップS3）。

【0062】続いて、登録された運転開始地点の緯度、経度情報に対して、過去の走行履歴データベース11の地点情報に基づき、出発地点にラベル付けを行う（ステップS4、S5）。過去に登録された地点情報が見い出せない場合には、地点リスト提示部19から現在地を代表するラベルを提示させ、運転者に登録を促す（ステップS4、S6、S7）。なお、一定時間情報入力がなければタイムアウトと判断し、このモードから抜ける（ステップS8）。

【0063】運転開始地点のラベル付けが完了すると、取得された運転開始時の情報をもとにして、過去の走行履歴データベース11の内容検索を行う（ステップS9、S10）。

【0064】検索処理によって抽出されたデータに対しては、目的地ラベルごとの頻度分布と、各目的地ごとの所要時間の頻度分布を作成し、さらに、最も頻度の高い運転目的地を特定する（ステップS11、S12）。

【0065】ここで、運転目的地として頻度が突出している地名があるかどうか判断し（ステップS12a）、頻度が突出している目的地が特定される場合には、その目的地までの予測所要時間を算出する（ステップS13）。しかしながら、頻度が突出している目的地が特定できない場合、頻度が横並びの目的地候補を決定し、それぞれについて予測所要時間を算出する（ステップS12b、S13）。

【0066】続いて、メッセージ生成部16は最頻度の運転目的地名、または複数の目的地候補名を音声にして出力するためのメッセージを生成する（ステップS14）。

【0067】ここでは、最頻度の目的地名が特定された場合には、例えば、「会社ですね。」、「○○デパートですね。」といった呼びかけ文を生成する。また複数の目的地候補がある場合には、例えば、「デパートですか、それとも、病院ですか?」といった問いかけ文を生成する。そしてこれらの呼びかけ文、あるいは問いかけ文の生成には、メッセージ生成部16にあらかじめ用意してある「～ですね。」あるいは「～までですね。」、「～ですか、それとも、～ですか?」といった文節データと、目的地予測部14が決定した目的地ラベルとを結合することによって行う。

【0068】ここまでの段階では、運転者は必ずしも目的地予測を希望していると断定することができないので、次に、ドライバ状態検出部22が運転者の特定の動作、又は操作を検出した時に目的地の発話を行うようにする（ステップS14a、S15）。

【0069】例えば、運転者の軽いうなずきを検出する場合について説明する。テレビカメラで運転者の顔面領

10

20

30

40

50

域を観測し、観測された画像を明暗パターンで2値化すると、一般に明度の低い眼部や鼻の穴、髪の毛などが黒く観測される。ここで、全黒領域の面積重心(X_g , Y_g)を求める。この観測を連続的に行うと、運転者が軽くなずいた時、(X_g , Y_g)が上下方向に振動して捉えられる。この上下動を検出すればうなずきを検出することができる。

【0070】しかしながら、ドライバ状態検出部22として、これに限らず、圧力センサを用いて、車両の内装の一部を手でたたく動作を検出する構成、音声認識を利用して「おい」、「ねえ」、その他の特定発話を検出する構成であってもよい。ただし、運転者の自然な動きを検出対象とするのが好ましい。

【0071】なお、運転者の特定の動作を検出できないまま一定時間が経過した場合には、次のステップS15に進む(ステップS14b)。

【0072】次に、音声合成部17で音声信号に変換されたメッセージ内容を音声出力部18から音声にして出力する(ステップS15)。

【0073】車載情報装置の音声出力部18から予測された目的地に関するメッセージが発話されると、運転者は情報入力部20を用いてそれに対する返答入力を行う。これには、情報表示部5に表示された「YES」、「NO」の表示をリモートコントロールスイッチで選択確定し、あるいは情報表示部5にタッチパネルを設けて、「YES」、「NO」の表示ボタンをタッチすることによって入力するようにしてもよい。また、情報入力部20として音声認識装置を用意して、運転者の発声する「はい」、「いいえ」の音声認識することにより、あるいは、運転席近傍に設置した機械式スイッチの操作により入力するようにしてもよい。

【0074】また、「デパートですか、それとも、病院ですか?」という多肢選択のメッセージに対しては、メッセージと同時に、情報表示部5に表示された「デパート」、「病院」の選択ボタンをリモートコントロールスイッチで選択確定し、あるいはタッチパネルが設けられている場合には直接タッチ操作で選択確定するようにしてもよい。さらに、音声認識装置によって、「デパート」、「病院」という運転者の発話を認識することにより、あるいは、運転席近傍に設置した機械式スイッチの操作により入力するようにしてもよい。

【0075】そこで返答がYESならば、若しくは目的地候補の1つが選択されたならば、ステップS13で予測した目的地までの所要時間をメッセージ生成部16、音声合成部17、音声出力部18を経て出力する。このとき、例えば、「目的地まで40分かかります。」というメッセージを発話させることになる。また多肢選択の入力の場合には、選択された目的地候補について、同じように予測所要時間を出力する(ステップS16'、S17')。

【0076】もし運転者が一定時間以上返答しない場合には、目的地を入力する意志がないものと判断し、処理を終了してステップS23に移る(ステップS16'、S18'、S19)。

【0077】またもし、運転者の返答がNOであれば(ステップS18')、音声出力部18から新たな目的地の入力を促すメッセージを出力する(ステップS20)。これには、例えば、「経路案内をしますので、目的地を入力して下さい。」といったメッセージを出力することができる。なお、ここでは、ステップS12に戻って、目的地予測部14により、運転目的地の第2候補を抽出し、以降の処理を行うようにしてもよい。

【0078】目的地の入力要請に対して、運転者が目的地入力部21を用いて入力すれば、これが走行履歴一時記憶部9に運転開始地点、日時、曜日などの運転開始地点、時間情報と共に一時的に記憶され、後の運転終了時の走行履歴データの材料とする(ステップS21)。なお、一定時間経過しても目的地の入力がない場合には、タイムアウトにして次の処理ステップS23に移る(ステップS22)。

【0079】運転開始した後、目的地に到着してイグニッションキーが抜かれると、運転終了部10は運転の終了を判断するが、以降の処理は図7のフローチャートと同じである。すなわち、イグニッションキーが抜かれた時に(ステップS23)、運転開始と判断された時刻T1と現在時刻T2とを比較し、一定時間が経過しており、さらにその間の走行距離が一定距離以上であると目的地到着と判断し(ステップS24、S25)、その時の車両の位置情報と、その時の日時、曜日に関する情報を受けて、運転開始からの所要時間と走行距離を算出し、これらの運転終了時の位置情報と時間情報、及び所要時間と走行距離との情報が走行履歴一時記憶部9に記憶し(ステップS27)、さらに、走行履歴一時記憶部9に記憶された運転終了地点の位置情報(緯度、経度)を走行履歴データベース11のデータと比較し、過去の登録地点データ32を参照して運転終了地点のラベル付けを行う(ステップS28、S29)。なお、運転開始と判断された時刻T1と現在時刻T2とが極端に短い場合や、イグニッションキーを差してから抜くまでの走行距離が極端に短い場合には運転していないと判断し、走行履歴一時記憶部9から一時記憶した運転開始時のデータを削除する(ステップS26)。

【0080】また、過去に例のない地点で運転を終了した場合には、地点リスト提示部19が現在地を代表するラベルリストを提示し、これによって選択、登録することになる(ステップS28、S30、S31)。ここで、一定時間以内にラベル選択入力がない場合には、登録の意志がないものとして次のステップに移る(ステップS32)。

50 【0081】以上の一連の処理によって1ドライブの履

歴データの取得が完了するので、その後、運転開始・終了時に取得した一連のデータを走行履歴データベース11に登録し、履歴の更新を行う(ステップS33)。

【0082】なお、このようにして累積記憶される走行履歴データベース11の内容は、第1の実施の形態と同様、任意のタイミングで運転者が閲覧することも可能である。

【0083】このようにして、この第2の実施の形態の車載情報装置では、第1の実施の形態の車載情報装置と同様に実際の目的地や所要時間の予測が可能であり、運転者により正確な情報を提示することができ、また装置側で目的地を正確に予測してくれるので目的地設定などのナビゲーション装置の操作の手間を軽減できる。

【0084】これに加えて、運転者がリクエストした時に限って予測結果を出力することができ、運転者にとって不要であれば、そのような情報を提示させずに済み、また予測の結果、目的地候補が1つに定まらない場合には多肢選択形式で問いかけ、車両と運転者とのインタラクションの成立性が高くなる。

【0085】なお、上記の両実施の形態において、目的地の予測を頻度分布に基づいて行うようにしたが、これに限定されることはなく、一般に利用されている種々の知識獲得手法、例えば、意味ネットワーク、遺伝的アルゴリズム(GA)、ファジー数量化理論や、ニューラルネットワークを利用した予測を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のシステム構成を示すブロック図。

【図2】上記の実施の形態における走行履歴データベースの走行履歴データの説明図。

【図3】上記の実施の形態における走行履歴データベースの登録地点データの説明図。

【図4】上記の実施の形態における地点登録支援画面を示す説明図。

【図5】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(1)。

*【図6】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(2)。

【図7】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(3)。

【図8】本発明の第2の実施の形態のシステム構成のフローチャート図。

【図9】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(1)。

10 【図10】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(2)。

【図11】上記の実施の形態の目的地予測処理のフローチャート(3)。

【符号の説明】

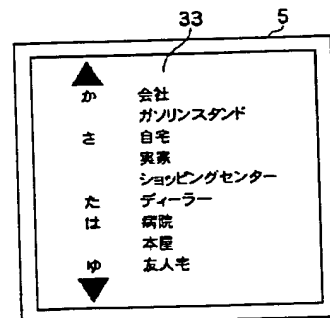
- 1 GPS信号受信部
- 2 ナビゲーション制御部
- 3 地図データベース
- 4 施設情報データベース
- 5 情報表示部
- 6 運転開始検出部
- 7 走行距離算出部
- 8 運転者特定部
- 9 走行履歴一時記憶部
- 10 運転終了検出部
- 11 走行履歴データベース
- 12 検索条件決定部
- 13 頻度算出部
- 14 目的地予測部
- 15 所要時間予測部
- 16 メッセージ生成部
- 30 17 音声合成部
- 18 音声出力部
- 19 地点リスト提示部
- 20 情報入力部
- 21 目的地入力部
- 22 ドライバ状態検出部

【図2】

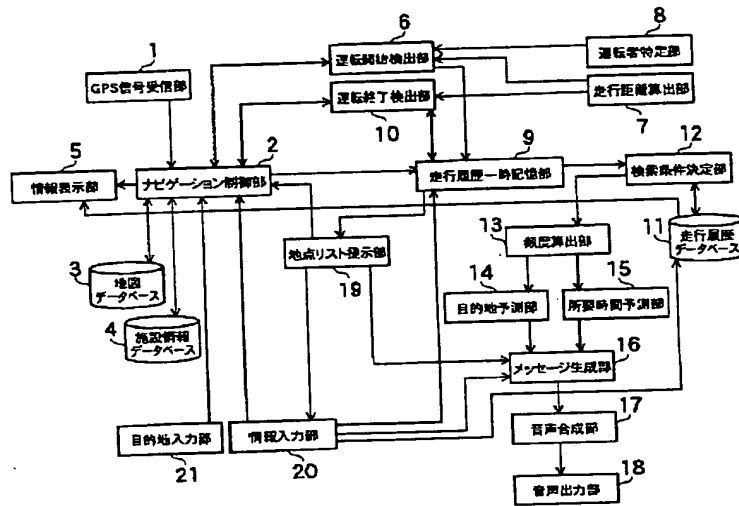
年月日	曜日	時刻	エンジン始動場所のラベル	エンジン停止場所のラベル	所要時間	走行距離(km)
1997.2.17	月	7:40	自宅	会社	1:12	23.5
1997.2.17	月	18:46	会社	自宅	0:48	21.4
1997.2.18	火	7:36	自宅	会社	1:10	23.3
1997.2.18	火	17:46	会社	自宅	0:53	21.8
1997.2.19	水	7:32	自宅	会社	1:19	22.9
1997.2.19	水	18:42	会社	自宅	0:44	21.3
1997.2.19	水	7:43	自宅	会社	1:09	23.4
1997.2.20	木	7:32	会社	本屋2	0:40	18.8
1997.2.20	木	20:32	本屋2	自宅	0:09	3.8
1997.2.20	木	21:25	会社	会社	1:18	23.5
1997.2.21	金	7:31	自宅	会社	0:58	21.6
1997.2.21	金	17:56	会社	自宅	1:07	36.7
1997.2.21	金	21:38	自宅	自宅		

走行履歴データ

【図4】



【図1】



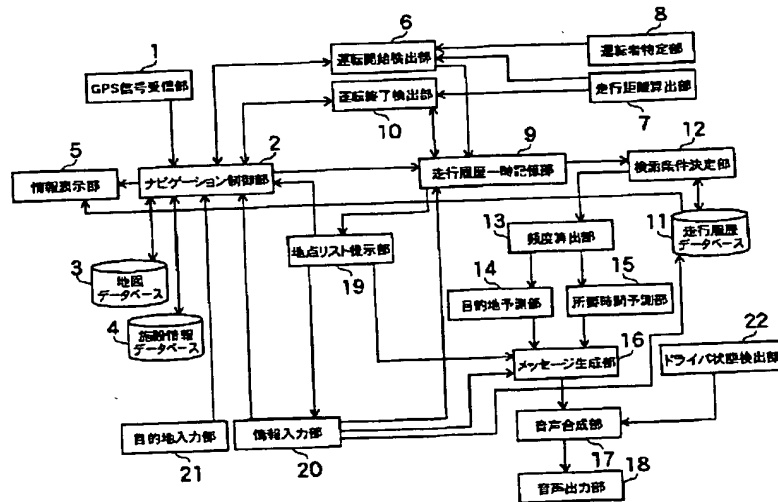
【図3】

32

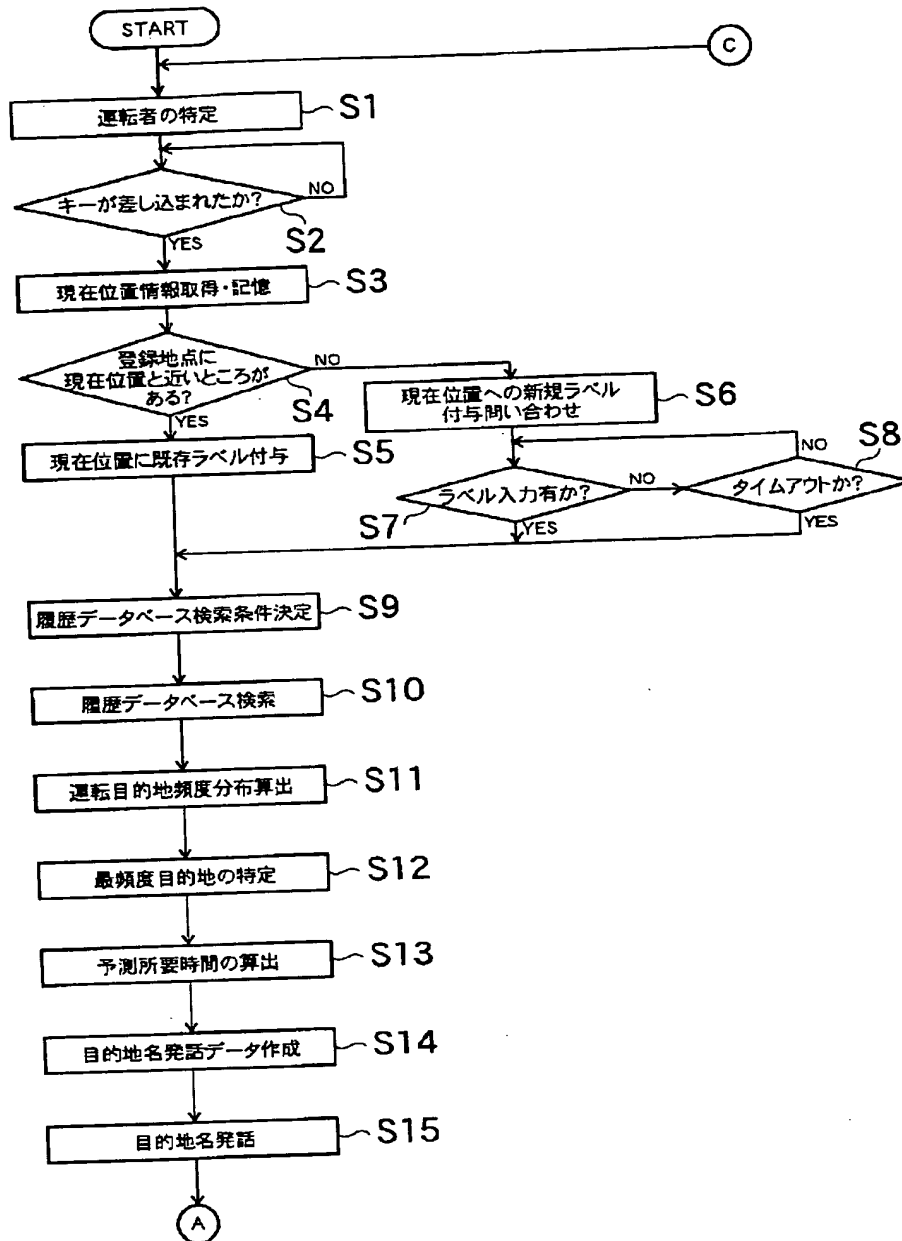
ラベル	緯度(北緯)	経度(東経)
自宅	35°23'14"	139°30'54"
会社	35°18'40"	139°38'27"
ショッピングセンター	35°24'42"	139°30'8"
本園1	35°22'7"	139°32'38"
本園2	35°22'57"	139°32'18"

登録地点データ

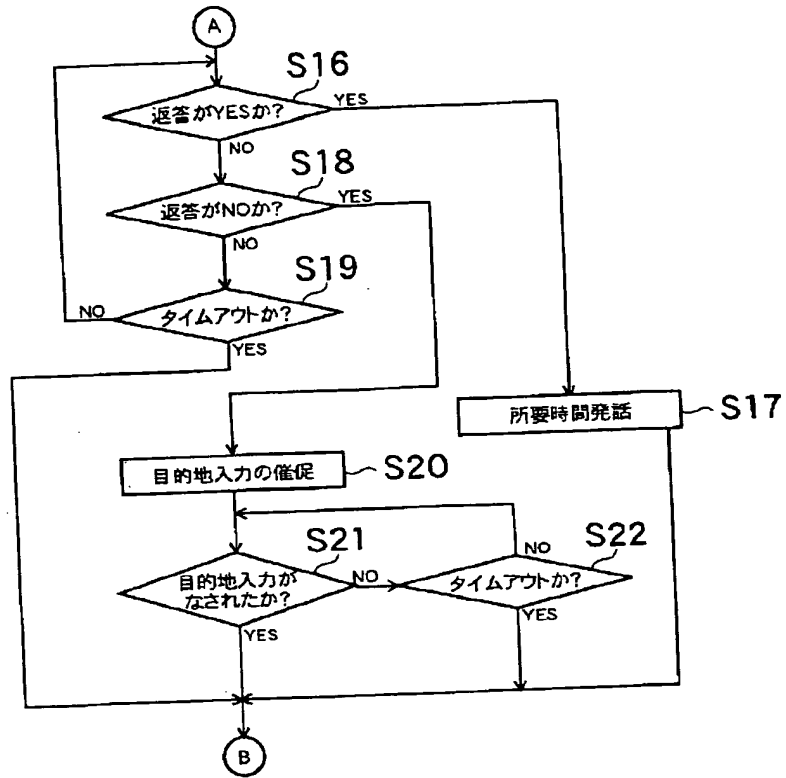
【図8】



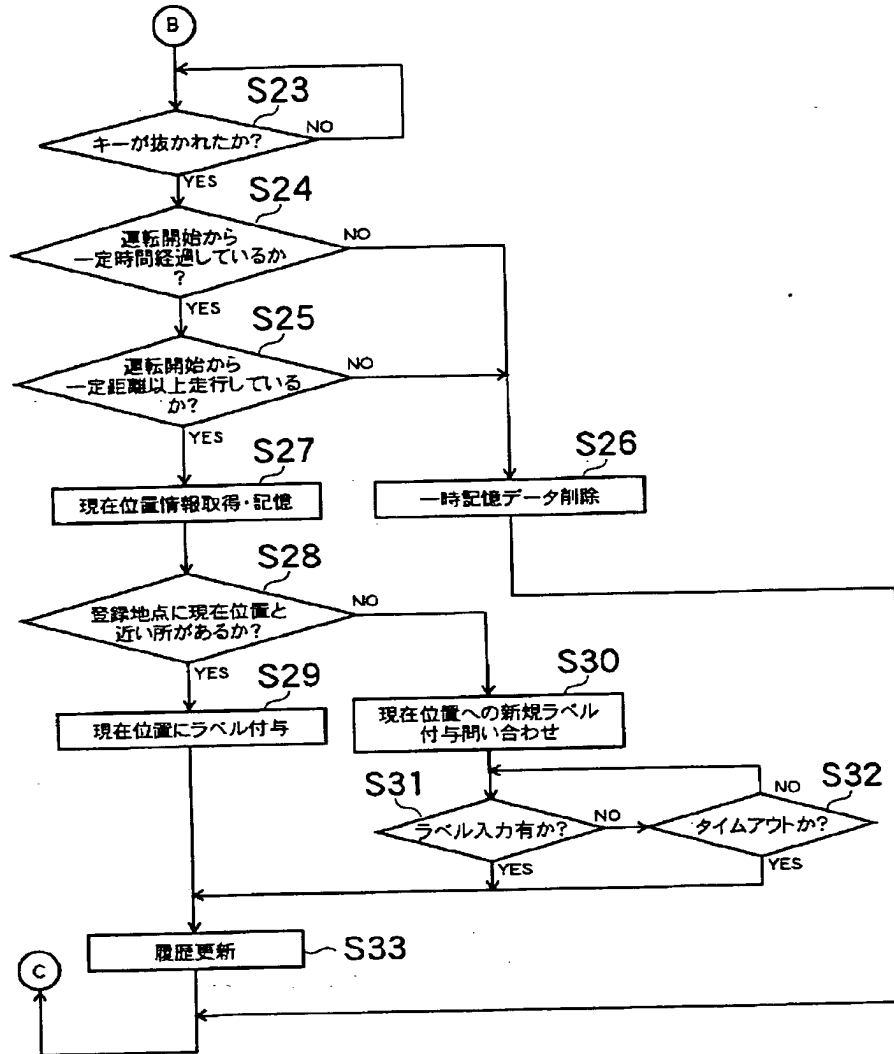
【図5】



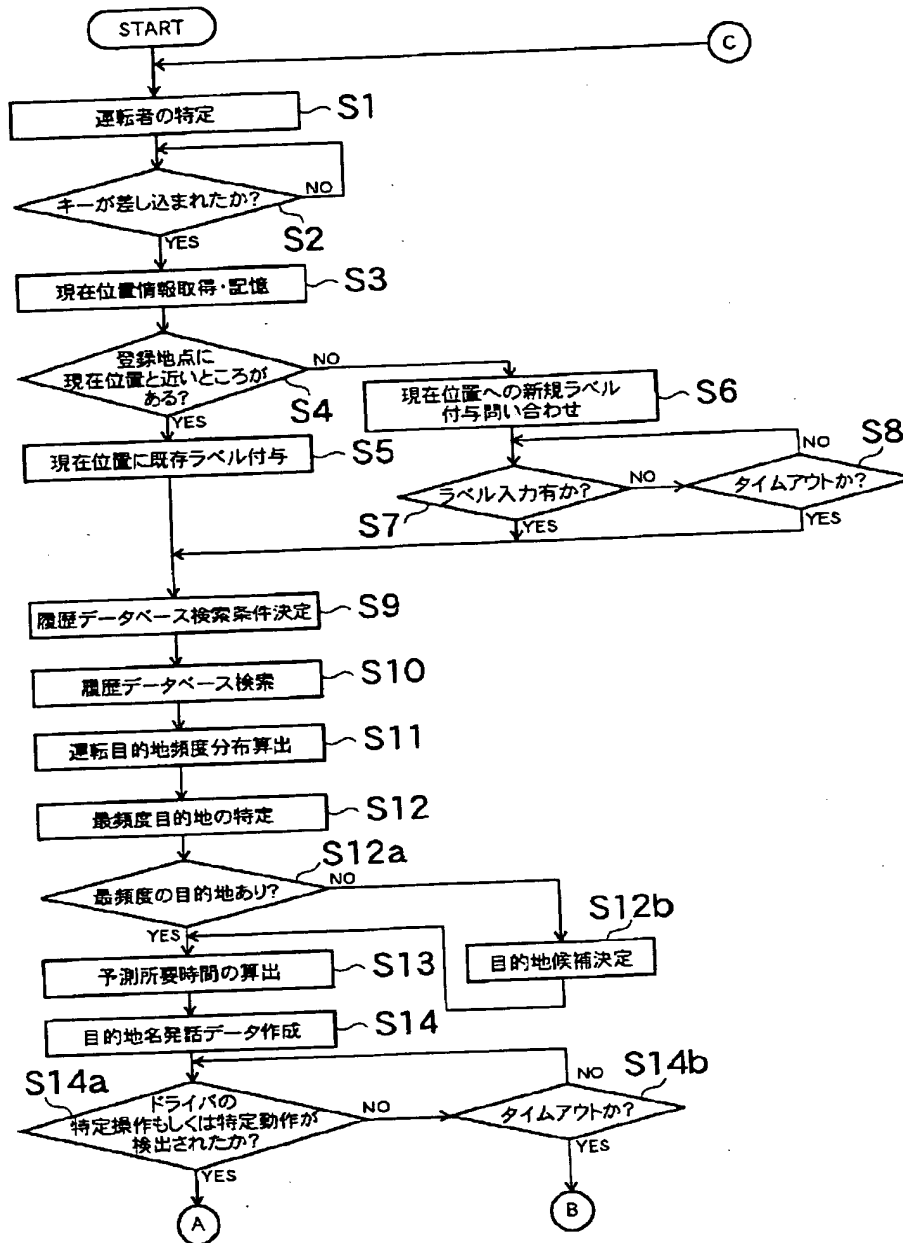
【図6】



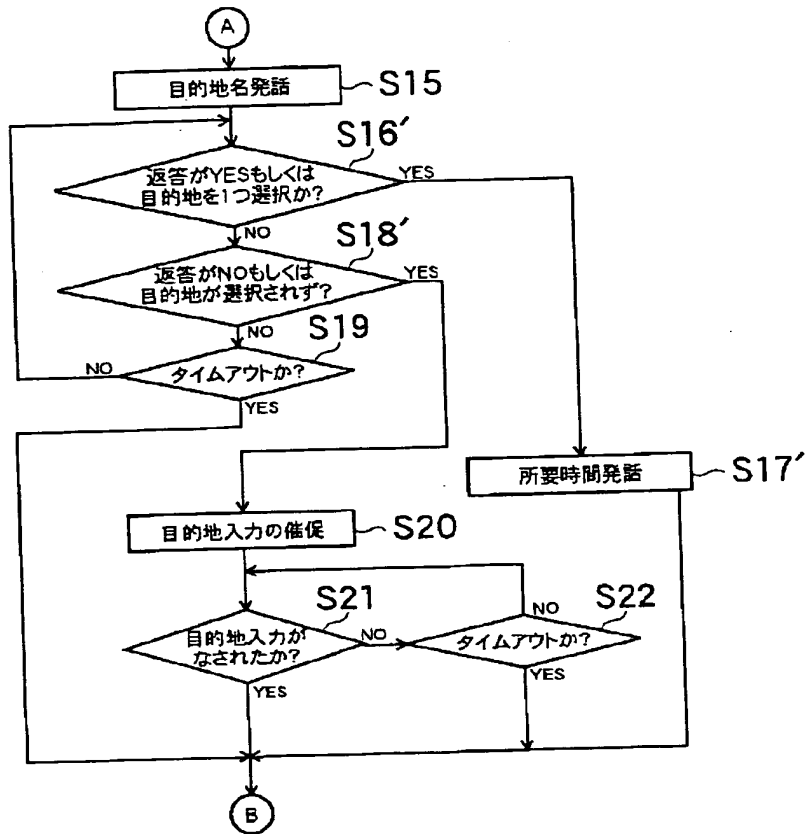
【図7】



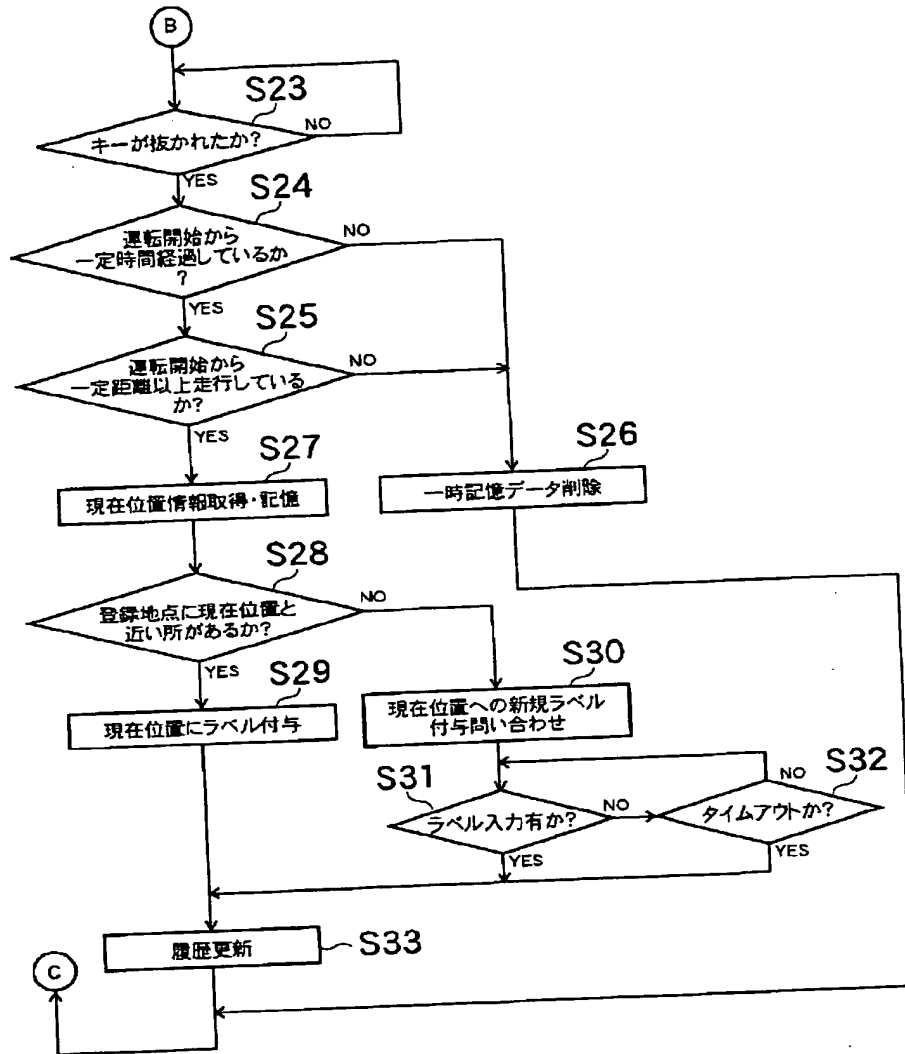
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 岸 則政
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.